

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-253342
(43)Date of publication of application : 09.09.1994

(51)Int.Cl. H04N 17/00
H04N 9/04

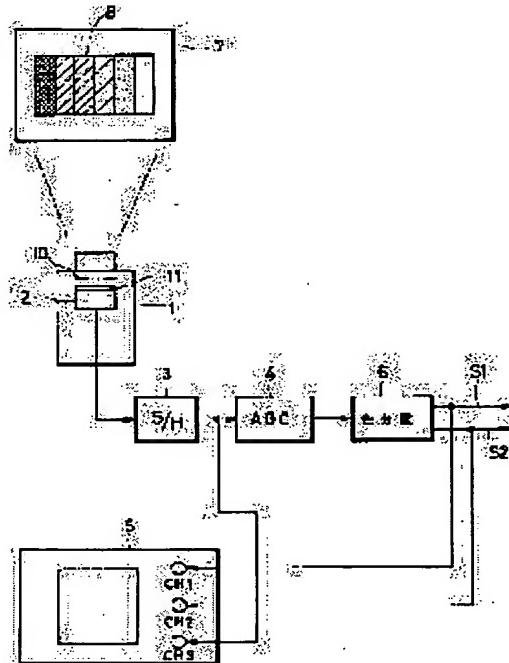
(21)Application number : 05-063091 (71)Applicant : SONY CORP
(22)Date of filing : 26.02.1993 (72)Inventor : HATTORI MASAKAZU
NISHIO KENICHI

(54) CCD MEASURING INSTRUMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To accurately and easily measure the saturation level of an image pickup element by replacing the measurement of the proportional relation between the intensity of incident light and the output of the CCD image pickup element with the measurement of the proportional relation between two outputs of the image pickup element where a filters is so arranged that output levels are different.

CONSTITUTION: The filter 11 of complementary color checkered lattices is arranged on the CCD image pickup element 2 and the quantity of transmitted light of this filter 11 is different in the colors of the filter. Consequently, two color signal levels S1 and S2 outputted from a color separating circuit 6 are different. For the purpose, the quantity of light is varied by an iris 10 and then while one color signal is saturated above specific lightness, the other is not saturated at the lightness. Then while the iris 10 is adjusted, a waveform is observed while the two levels S1 and S2 are regarded as the X and Y axes of an oscilloscope 5, and then linearity is not maintained from a specific point. Consequently, the saturation level of the CCD image pickup element 2 can be measured.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(2)

(1) 日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

特開平6-253342

技術表示箇所

(11)特許出願公開番号 H 04 N 17/00 K 6942-5C
9/04 B 9187-5C

(43)公開日 平成6年(1994)9月9日

【特許請求の範囲】

【請求項1】 CCD撮像素子の出力飽和レベルを測定するCCD測定装置において、上記CCD撮像素子にはカラーフィルタが配設されており、上記CCD撮像素子で光量が変化するパターンのチャートを撮影し、上記CCD撮像素子の出力から2つの色信号を分離し、上記2つの色信号の関係から、上記CCD撮像素子の飽和レベルを得るようにしたCCD測定装置。

【請求項2】 上記チャートのパターンは、連続的に光量が変化するものとされた請求項1記載のCCD測定装置。

【請求項3】 CCD撮像素子の出力飽和レベルを測定するCCD測定装置において、上記CCD撮像素子には、フィルタが着脱自在に設けられており、上記フィルタを取り付けて及び上記フィルタを外して、上記CCD撮像素子で光量が変化するパターンのチャートを撮影し、上記フィルタを取り付けて時のCCD撮像素子の出力飽和レベルと、上記フィルタを外した時のCCD撮像素子の出力飽和レベルとの関係から、上記CCD測定装置。

【請求項4】 上記チャートのパターンは、連続的に光量が変化するものとされた請求項3記載のCCD測定装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】 この発明は、CCD撮像素子の出力飽和レベルを測定するためのCCD測定装置に関する。

【(5)【発明の名称】 CCD測定装置

【(5)【要約】

【目的】 CCD撮像素子の飽和特性を正確に測定できるCCD測定装置を提供する。

【構成】 フィルタ11が配設されたCCD撮像素子2で、光量が変化するパターンのチャート7を撮影する。CCD撮像素子2の出力から2つの色信号を分離し、この色信号レベルを測定する。そして、2つの色信号の比例関係を調べる。これにより、CCD撮像素子2の飽和レベルを得る。

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述の方法では、入射光量が光量計104で計測されており、実際にCCD撮像素子105に入射される光量は計測されない。また、光量計104には測定誤差がある。

【0 0 0 5】 【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述の方法では、入射光量が光量計104で計測されており、実際にCCD撮像素子105に入射される光量は計測されない。また、光量計104には測定誤差がある。

【0 0 0 6】 したがって、この発明の目的は、CCD撮像素子の特性を正確に測定できるCCD測定装置を提供することにある。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】 この発明は、CCD撮像素子の出力飽和レベルを測定するCCD測定装置において、CCD撮像素子にはカラーフィルタが配設されており、CCD撮像素子で光量が変化するパターンのチャートを撮影し、CCD撮像素子の出力から2つの色信号を分離し、2つの色信号の関係から、CCD撮像素子の飽和レベルを得るようにしたCCD測定装置である。

【0 0 0 8】 この発明は、CCD撮像素子の出力飽和レベルを測定するCCD測定装置において、CCD撮像素子には、フィルタが着脱自在に設けられており、フィルタを取り付けて及びフィルタを外して、CCD撮像素子で光量が変化するパターンのチャートを撮影し、フィルタを取り付けた時のCCD撮像素子の出力飽和と、フィルタを外した時のCCD撮像素子の出力飽和との関係から、CCD撮像素子の出力飽和を得るようにしたCCD測定装置。

【0 0 0 9】 【作用】 入射光の強さとCCD撮像素子の出力との比の関係を調べる測定を、「出力レベルが異なるようにフィルタを配したCCD撮像素子の2つの出力の比の関係を調べる測定に置き換える。すなわち、例えば、入射光強度をA、フィルタが外されたCCD撮像素子の出力をB、フィルタが取り付けられたCCD撮像素子の出力をCとする。

【0 0 0 10】 このCCD出力飽和レベルの測定は、從来、スポットライトのような光量可変の光源をCCD撮像素子が撮影されたりビデオカメラで撮影すると同時に、CCD出力飽和レベルが測定されている。このCCD出力飽和レベルは、入射光の強さとCCD撮像素子の出力レベルとの比の関係が崩れる点として定義されていいる。

【0 0 0 11】 つまり、図9において、スポットライト11の光量は、光量計測装置102により計測される。

このスポットライト11からの光がビデオカメラ103のCCD撮像素子105で受光されると共に、光量計104で受光される。スポットライト101の光量を変化せながら、CCD撮像素子105の出力レベルが測定して測定すると、正確に、然も簡単に、CCD撮像素子

定される。そして、同時に、入射光量が光量計104ににより検出される。このCCD撮像素子105の出力レベルと、光量計104で計測された光量との関係から、CCD撮像素子105の特性が評価される。

【0 0 0 12】 【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述の方法では、入射光量が光量計104で計測されており、実際にCCD撮像素子105に入射される光量は計測されない。また、光量計104には測定誤差がある。

【0 0 0 13】 このため、CCD出力飽和レベルを正確に測定することとが困難である。

【0 0 0 14】 したがって、この発明の目的は、CCD撮像素子の特性を正確に測定できるCCD測定装置を提供することにある。

【0 0 0 15】

【課題を解決するための手段】 この発明は、CCD撮像素子の出力飽和レベルを測定するCCD測定装置において、CCD撮像素子にはカラーフィルタが配設されており、CCD撮像素子で光量が変化するパターンのチャートを撮影し、CCD撮像素子の出力から2つの色信号を分離し、2つの色信号の関係から、CCD撮像素子の飽和レベルを得るために設けられたCCD測定装置である。

【0 0 0 16】 この発明は、CCD撮像素子の出力飽和レベルを測定するCCD測定装置において、CCD撮像素子には、フィルタが着脱自在に設けられており、フィルタを取り付けて及びフィルタを外して、CCD撮像素子で光量が変化するパターンのチャートを撮影し、フィルタを取り付けた時のCCD撮像素子の出力飽和と、フィルタを外した時のCCD撮像素子の出力飽和との関係から、CCD撮像素子の出力飽和を得るようにしたCCD測定装置。

【0 0 0 17】 このCCD出力飽和レベルの測定は、從来、CCD撮像素子の出力飽和とCCD撮像素子の出力との比の関係を調べる測定を、「出力レベルが異なるようにフィルタを配したCCD撮像素子の2つの出力の比の関係を調べる測定に置き換える。すなわち、例えば、入射光強度をA、フィルタが外されたCCD撮像素子の出力をB、フィルタが取り付けられたCCD撮像素子の出力をCとする。

【0 0 0 18】 入射光量Aと、フィルタが外されたCCD撮像素子の出力Bとの関係は、フィルタが取り付けられたCCD撮像素子の出力Bと、フィルタが外されたCCD撮像素子の出力Cとの比の関係は崩れる。このように、入射光の強さとCCD撮像素子の出力との比の関係を調べる測定を、出力レベルが異なるようにフィルタを配したCCD撮像素子の出力の比の関係を調べるために設けられた測定装置である。

【0 0 0 19】 このCCD出力飽和レベルの測定は、從来、CCD撮像素子が撮影されれば、フィルタが取り付けられたCCD撮像素子の出力Bと、フィルタが外されたCCD撮像素子の出力Cとの関係は崩れる。このように、入射光の強さとCCD撮像素子の出力との比の関係を調べる測定を、出力レベルが異なるようにフィルタを配したCCD撮像素子の出力の比の関係を調べるために設けられた測定装置である。

【0 0 0 20】 【従来の技術】 従来、CCD撮像素子の特性を評価するのに、CCD出力飽和レベルが測定されている。このCCD出力飽和レベルは、入射光の強さとCCD撮像素子の出力レベルとの比の関係が崩れる点として定義されていいる。

【0 0 0 21】 このCCD出力飽和レベルの測定は、從来、スポットライトのような光量可変の光源をCCD撮像素子11で撮影すると同時に、CCD撮像素子が撮影されたりビデオカメラで撮影すると同時に、CCD出力飽和レベルが測定されると共に、入射光の強さとCCD撮像素子の出力レベルとの比の関係が崩れるようになっている。

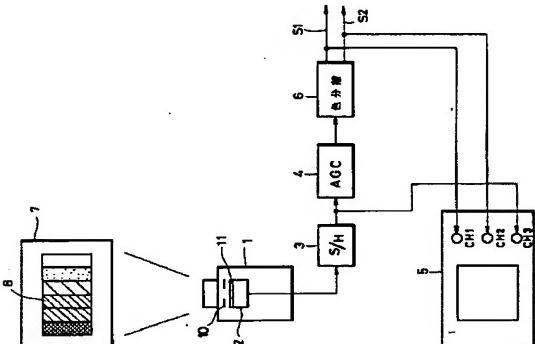
【0 0 0 22】 つまり、図9において、スポットライト11の光量は、光量計測装置102により計測される。このように、入射光の強度を、光量計測装置102により計測される。

このスポットライト101からの光がビデオカメラ103のCCD撮像素子105で受光されると共に、光量計104で受光される。スポットライト101の光量を変化せながら、CCD撮像素子105の出力レベルが測定され

定される。そして、同時に、入射光量が光量計104ににより検出される。このCCD撮像素子105の出力レベルと、光量計104で計測された光量との関係から、CCD撮像素子105の特性が評価される。

【0 0 0 23】 【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述の方法では、入射光量が光量計104で計測されており、実際にCCD撮像素子105に入射される光量は計測されない。また、光量計104には測定誤差がある。

【0 0 0 24】 したがって、この発明の目的は、CCD撮像素子の特性を正確に測定できるCCD測定装置を



(3)

子の飽和レベルを測定することができる。

【0010】

【実施例】以下、この発明の一実施例について図面を参考して説明する。図1は、この発明の一実施例を示すものである。図1において、1はビデオカメラであり、ビデオカメラ1はカラービデオカメラであり、ビデオカメラ1には、CCD撮像素子2が配置される。CCD撮像素子2の裏面には、例えば補色市松格子(Ye(黄色)、Cy(シアン)、Mg(マジンタ))のフィルタ11が設けられる。

【0011】7はチャートである。チャート7には、横方向に明るさが段階的に変化するパターン8が設けられる。このチャート7の裏面に光源(図示せず)が設けられる。

【0012】ビデオカメラ1で、このパターン8が受けられたチャート7が撮影される。CCD撮像素子2の出力は、サンプルホールド回路3を介して、AGC回路4は、サンプルホールド回路3を介して、AGC回路4は、サンプルホールド回路3を介して、オシロスコープ5のチャンネルCH1及びCH2で観察される。このCCD撮像素子2の撮像信号レベルは、オシロスコープ5のチャンネルCH3で観察される。

【0013】AGC回路4の出力は、色分離回路6に供給される。色分離回路6で、CCD撮像素子2の出力から、2つの色信号(S1=Y_e+G)、(S2=C_y+M_g)が分離される。この2つの色信号S1及びS2は、オシロスコープ5のチャンネルCH1及びCH2で観察される。

【0014】CCD撮像素子2には、補色市松格子のフィルタ11が配置されており、このフィルタ11の透過光量はフィルタの色毎に異なる。そのため、色分離回路6から出力される2つの色信号レベルS1及びS2は、異なるものとなる。このため、アイリス10により光量を変化させていくと、一方の色信号は、所定の明るさ上で飽和し、他方の色信号はその明るさでは飽和しない場合がある。したがって、アイリス2を調整しながら、2つの色信号レベルS1及びS2を、オシロスコープ5のX軸及びY軸として波形を観察すると、図2に示すように、所定の点(X1, Y1)から直線性が保たれないなる。

【0015】このことから、以下のようすにすれば、CCD撮像素子2の飽和レベルを測定することができる。

【0016】つまり、チャート7を撮影しながら、2つの色信号レベルS1及びS2を、オシロスコープ5のX軸及びY軸として、図2に示すような波形を観察する。そのオシロスコープの波形の直線性が保たれるぎりぎりの所にアイリス10を設定する。この時のサンプルホールド回路3の出力レベルをオシロスコープ5のCH3により図3に示すように測定する。このサンプルホールド回路3の出力レベルの最大値VがCCD飽和レベルである。

【0017】また、オシロスコープに波形データを記憶

(4)

する機能がある場合には、図4に示すように、パターン8のうち明るい部分のCCD撮像素子2の出力が飽和するようにカメラのアイリス10を調整し、その状態での信号S1又はS2のどちらが大きい方の値S2 m a xを算出する。このS2 maxをAGCアンプ4のゲインで割れば、図5に示すように、CCD飽和レベルが得られる。

【0018】図6はこの発明の他の実施例を示すものである。前述の実施例では、カーラービデオカメラが用いらるが、この実施例では、モノクロカメラを用いることができる。

【0019】図6において、ビデオカメラ2.1はモノクロビデオカメラである。ビデオカメラ2.1には、CCD撮像素子2.2が設けられる。このビデオカメラ2.1の前面には、NDフィルタ3.1が着脱可能となっている。チャート2.7には、機方向に明るさが段階的に変化するパターン2.8が設けられる。このチャート2.7が撮影される。このチャート2.7が撮影されると、機方向に明るさが段階的に変化するパターン2.8が設けられる。このチャート2.7の裏面に光源(図示せず)が設けられる。

【0020】上述のように、ビデオカメラ2.1には、NDフィルタ3.1が着脱自在に設けられている。先ず、NDフィルタ3.1が取り外された状態で、ビデオカメラ2.1で、パターン2.8が設けられたチャート2.7が撮影される。CCD撮像素子2.2の出力は、サンプルホールド回路2.3に供給される。サンプルホールド回路2.3の出力レベルは、オシロスコープ2.5で観測される。オシロスコープ2.5としては、メモリ機能付きのものが用いられる。それから、NDフィルタ3.1が取り付けられた状態で、ビデオカメラ2.1で、このパターン2.8が設けられたチャート2.7が撮影され、サンプルホールド回路2.3の出力レベルは、オシロスコープ2.5で観測される。

【0021】NDフィルタ3.1を外している時とNDフィルタ3.1を取り付けた時とでは、CCD撮像素子2.2で受光される光量レベルが異なってくる。このため、NDフィルタ3.1を外している時はCCD撮像素子2.2が飽和しても、NDフィルタ3.1を取り付けるとCCD撮像素子2.2は飽和しなくなる場合がある。

【0022】図7に示すように、NDフィルタ3.1が外された時には、NDフィルタ3.1が飽和し、NDフィルタ3.1が取り付けられた時には、CCD撮像素子2.2の出力S1.1はどの点でも飽和しないように、アイリス3.0が調整される。

【0023】NDフィルタ3.1が外された時のCCD撮像素子2.2の出力S1.2と、NDフィルタ3.1が取り付けられた時のCCD撮像素子2.2の出力S1.1がメモリに取り込まれる。そして、図8に示すように、NDフィルタ3.1が取り付けられた時のCCD撮像素子2.2の出力S1.1が飽和とされ、NDフィルタ3.1が外された時の出力S1.2が飽和とされて、グ

ラフ化される。このグラフで直線性の崩れる点OUTm a xからCCD飽和レベルが得られる。

【0024】【発明の効果】この発明によれば、入射光の強さとCCD撮像素子の出力との比例関係を調べる測定を、出力レベルが異なるようにフィルタを置したCCD撮像素子の2つの出力の比で測定に置き換えている。

これにより、正確に、然も簡単に、CCD撮像素子の飽和レベルを測定することができる。

【図5】この発明の一実施例の説明に用いるグラフである。

【図6】この発明の他の実施例の説明に用いるグラフである。

【図7】この発明の他の実施例の説明に用いるグラフである。

【図8】この発明の他の実施例の説明に用いるグラフである。

【図9】従来のCCD測定装置の一例のブロック図である。

【図10】【図面の筋道な説明】

【図1】この発明の一実施例のブロック図である。

【図2】この発明の一実施例の説明に用いるグラフである。

【図3】この発明の一実施例の説明に用いるグラフである。

【図4】この発明の一実施例の説明に用いるグラフである。

【図5】この発明の一実施例の説明に用いるグラフである。

【図6】この発明の他の実施例の説明に用いるグラフである。

【図7】この発明の他の実施例の説明に用いるグラフである。

【図8】この発明の他の実施例の説明に用いるグラフである。

【図9】従来のCCD測定装置の一例のブロック図である。

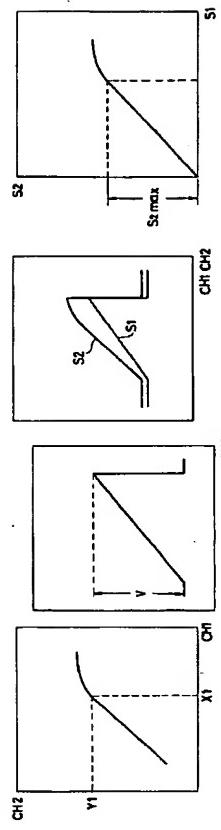
【図10】【符号の説明】

2, 2, 2 CCD撮像素子

7, 2, 7 チャート

8, 2, 8 パーツ

5, 2, 5 オシロスコープ



【図1】

【図4】

【図3】

【図2】

【図1】

【図6】

【図7】

【図8】

【図9】

【図10】

